Das Genus Mermis.

Von

Dr. v. Linstow in Göttingen.

Hierzu Tafel VIII.

Der zoologischen Sammlung des Königlichen Museums für Naturkunde verdanke ich ein reiches Material von Mermis-Präparaten, in dem sich mehrere neue Arten fanden, und es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rath Professor Dr. Moebius an dieser Stelle für die gütige Uebersendung meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Mermis albicans v. Siebold.
Fig. 1—4.

Aeltere Literatur: Diesing, Syst. helm. II, Vindobonae 1851, pag. 108—109; Revis. d. Nematoden, Wien 1861, pag. 607—609. Mermis albicans, acuminata, truncata.

v. Siebold, Stettiner entomol. Zeitung Bd. 3, 1842 pag. 146—161, Bd. 4, 1883 pag. 78—84, Bd. 9, 1848 pag. 290—300, Bd. 11, 1850 pag. 329—336, Bd. 15, 1854 pag. 101—121, Bd. 19, 1858 pag. 143. Zeitschr. für wissensch. Zoolog. V, Leipzig 1854, pag. 201—206, VII, 1855 pag. 143.

Meissner, Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. V, Leipzig 1854, pag. 207—284, tab. XI—XV; VII, 1855, pag. 144 u. 250.

Die kleinste Larve, welche ich untersuchen konnte, war 15,4 mm lang und 0,17 mm breit; grössere hatten eine Länge von 165 und 195 mm und eine Breite von 0,35 und 0,60 mm. Die Thiere haben die Neigung, sich lockenförmig aufzurollen. Das Kopfende ist abgerundet und zeigt, wie alle Mermis-Arten, 6 im Kreise stehende Papillen; das Schwanzende (Fig. 4) ist ebenfalls gerundet, die Bauchfläche gerade, die Rückenfläche convex, und am Ende steht eine nach der Rückenseite gerichtete, fingerförmige Verlängerung, die 0,138 mm lang und an der Basis 0,016 mm breit ist. Auf Querschnitten erkennt man, dass dicht hinter dem Kopfende die Dorsoventralwülste sich genau in den

Seitenlinien inseriren (Fig. 1 *dl*), sehr bald aber weiter nach der Dorsalseite rücken (Fig. 2 *dl*); die ventrolateralen Wülste aber, die 0,0078 mm vom Kopfende (Fig. 1 *vl*) wie die dorsolateralen mit den dorsalen und ventralen zur Stütze des hier noch in der Mittelachse des Körpers verlaufenden Oesophagus werden, inseriren sich hier in den ventralen Submedianlinien, um sich weiter hinten mehr den Seitenlinien zu nähren. Die Haut- und Muskelschicht ist fast gleich breit. In der vorderen Oesophagusgegend ist der Dorsalwulst mächtig entwickelt (Fig. 2 *d*) und sendet einen Ausläufer nach dem einen Ventrolateralwulst; mit dem der anderen Seite steht der Oesophagus in Verbindung (Fig. 2 *ö*); die Dorsolateralwülste sind stark entwickelt (Fig. 2 u. 3 *dl*) und dreitheilig, während der Ventralwulst auf Querschnitten gabelförmig erscheint (Fig. 2 u. 3 *v*). Der Fettkörper ist von einer derben Hülle umgeben (Fig. 3 *f*); die Hautschicht ist 0,0091 mm, die Muskellage 0,0182 mm dick und die einzelnen Muskelfibrillen sind 0,0028 mm breit.

Die Larve von Mermis albicans lebt in Schmetterlingsraupen und geht von hier in die entsprechenden Puppen und Schmetterlinge über, ausnahmsweise in Käfern, Gradflüglern, Fliegen, Netzflüglern und Mollusken. Ein Fragezeichen vor dem Artennamen bedeutet, dass in dem Thiere eine Mermis-Larve gefunden ist, die wahrscheinlich zu M. albicans gehört.

Lepidoptera.

Vanessa antiopa, Puppe.
„ io, Raupe.
„ v. album, Raupe.
Pontia crataegi, Raupe.
? Epinephele tithonus.
Zygaena minos.
Notodonta ziczac, Raupe.
„ dromedaria, Raupe.
Pygaera bucephala.
Liparis chrysorrhoea, Raupe.
„ auriflua.
Gastropacha neustria, Raupe.
„ pruni.
„ rubi, Raupe.
Ptilophora plumigera, Raupe.
Dasychira salicis, Raupe.
Ocneria dispar.
Setina aurita, Raupe.
Euprepia caja, Raupe.
Catocala nupta, Raupe.
„ sponsa.
„ paranympha, Raupe.
Naenia typica, Raupe.
Cucullia verbasci, Raupe.
„ scrophulariae, Raupe, Puppe.
Cucullia tanaceti.
Diloba coeruleocephala.

Episema graminis.
Mamestra pisi.
Agrotis brunnea, Raupe.
Calpe libatrix, Raupe.
? Trachea piniperda, Raupe.
? Hadena polyodon, Raupe.
? Acidalia dilutata.
Ennomos illuminaria, Raupe.
„ juniperata, Raupe.
Cidaria berberata, Raupe.
Amphidasys betularia, Raupe.
Cabera exanthemaria, Raupe.
Cheimatobia brumata, Raupe.
Tortrix textana, Raupe.
„ heparana, Raupe.
Penthina salicana.
Carpocapsa pomonana.
Hyponomeuta variabilis.
„ evonymella.
„ padi.

Coleoptera.

Meloë proscarabaeus.
Stenopterus rufus.

Orthoptera.

Mantis religiosa.
Gomphocercus morio.
„ biguttulus.
„ parapleurus.
Orchelinum gracile.
? Oedipoda carolina.
Stenobothrus pratorum.
Gryllus parallelus.
Gryllotalpa vulgaris.

Diptera.

Cordylura pubera.

Hymenoptera.

Apis mellifica.
Lophyrus socius.
„ ? obscuratus.
Hylotoma berberidis.
Tenthredo spinarum.
„ ovata.

Mollusken.

Succinea amphibia.

Auch in Aepfeln und Birnen ist Mermis albicans gefunden; es wird sich wohl um Fallobst handeln, in welches der Wurm hineingekrochen ist, wenn er nicht aus der Raupe von Carpocapsa pomonana stammt.

Die Geschlechtsform lebt frei in der Erde und ist von Meissner eingehend geschildert; das Schwanzende beider Geschlechter ist abgerundet; das Männchen ist 31—54—68 mm lang; auf 1 Männchen kommen etwa 50—200 Weibchen; die beiden gleichen Cirren sind 0,19 mm lang, kurz, breit und hinten abgerundet; an der Bauchseite stehen 6 Längsreihen von grossen

Papillen, in jeder Reihe 8—10, vor der Geschlechtsöffnung in jeder Reihe 2—3. Bei den 108—135 mm langen und 0,45 bis 0,56 mm breiten Weibchen liegt die Vagina 2,3—3,4 mm hinter der Körpermitte; die Eier sind 0,16—0,17 mm gross und kugelförmig und zeigen keine Anhänge; die Embryonen sind 2,26—2,82—3,39 mm lang und 0,03 mm breit.

In Mitteleuropa.

Mermis nigrescens Duj.

Fig. 5—6.

v. Linstow, Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. XL, Bonn 1892, pag. 498—512, Taf. XXVIII—XXIX.

Diese Arbeit, welche auch eine vollständige Literatur-Uebersicht der Art bringt, enthält eine ausführliche Beschreibung derselben.

Die Larve ist 54—332 mm lang, die grösste Breite beträgt 0,475 mm, das Kopfende ist dünner als das Schwanzende, am letzteren ist die Bauchseite gerade und die Rückenseite convex und 0,3 mm vom Schwanzende steht eine Papille in der Ventrallinie (Fig. 5 *p*), ein Horn am Schwanzende aber fehlt.

Die Larve lebt in Heuschrecken, ausnahmsweise in Käfern und Schmetterlingen, die bekannten Wirthe sind folgende:

Orthoptera.

Gomphocercus parapleurus.	Decticus brevipennis.
„ morio.	„ verrucivorus.
„ sibiricus.	Locusta viridissima.
? „ virudulus.	Oedipoda stridula.
? „ elegans.	? Barbistides autumnalis.
Stenobothrus pratorum.	? Mantis religiosa.
„ biguttatus.	? Blatta orientalis.

Coleoptera.

Melolantha vulgaris.
? Coccinella septempunctata.
? Galleruca alni.

Lepidoptera.

Euprepia caja, Raupe.
Liparis chrysorrhaea.

Die Geschlechtsform lebt in der Erde; obgleich van Beneden die Weibchen so massenhaft fand, dass er von einem Wurmregen spricht, so ist das Männchen noch unbekannt. Die dunkel durchscheinenden Eier geben dem Thier ein schwärzliches Ansehen. Die Länge entspricht derjenigen der Larve; die Excretionsgefässöffnung liegt 0,075—0,078 mm vom Kopfende in der einen Dorsolaterallinie (Fig. 5 *e*); die Vagina liegt genau in der Mitte der Körperlänge; die Eier sind linsenförmig abgeplattet und von eiförmigem Umriss, 0,055 mm lang und 0,047 mm breit; an beiden Polen entspringt ein Faden, der in Fransen ausläuft. Ausser den 6 im Kreise stehenden Papillen am Kopfende bemerkt man noch 2 andere links und rechts von der Mundöffnung, welche von kegelförmigen Verlängerungen des Parenchyms gestützt werden (Fig. 5). Der Embryo ist 0,23 mm lang und 0,010—0,012 mm breit.

Mermis crassa v. Linstow.

?v. Siebold, Stettiner entomol. Zeitung 1848, pag. 299; 1858 pag. 343. Mermis Chironomi, Mermis Simuliae reptantis (Larve).

?Kraemer, Illustr. medic. Zeitung, München 1855, III, pag. 291, tab. XI, Fig. 9—10. Merinthoidum mucronatum (Larve).

v. Linstow, Archiv für mikrosk. Anat. Bd. XXXIV, 1889, pag. 392—396, tab. XXII, Fig. 2—8; Bd. XXXVII, 1891, pag. 244—245, tab. XII, Fig. 10; Bd. XXXIX, 1892, pag. 328, tab. XV, Fig. 9—10.

Stiles, Bullet. soc. zool. France, Paris 1891; Journ. compar. med. and. veter. arch. vol. XIII, Nr. 9, 1892, pag. 523—526, Fig. 9—12.

Ganz junge Larven mit dem embryonalen Bohrzahn am Kopfende fand ich 0,55 mm lang und 0,026 mm breit; der Bohrzahn misst 0,01 mm und ist in der Mitte verdickt; das Schwanzende ist verjüngt mit abgerundetem Ende; ältere Larven waren 5,53—7,50 mm lang und 0,15—0,25 mm breit, das Schwanzende ist auch hier noch zugespitzt. Noch ältere Larven waren 13—45—56—59 mm lang und 0,29—0,72—0,76—0,90 mm breit; das Schwanzende ist hier abgerundet und trägt ein 0,039 mm langes und von der Basis 0,013 mm breites Horn. Die Larve lebt in den Wasserlarven von Chironomus plumosus, Ch.? leucopogon und Simulia reptans.

Die Geschlechtsform lebt im Wasser. Das Männchen, welches Stiles bei Paris auffand, ist 19—28 mm lang; es hat nur 1 kurzes Spiculum; am zugespitzten Schwanzende finden sich zahl-

reiche prä- und postanale Papillen; sie stehen in 1 mittleren und 2 seitlichen Längsreihen; die mittlere ist ihrer ganzen Länge nach verdoppelt, die seitlichen sind vor der Geschlechtsöffnung doppelt, so dass man also 6 prä- und 4 postanale Reihen zählt.

Das Männchen ist 23—90 mm lang; die Art ist breit und erinnert in der Körperform an Gordius.

In Mitteleuropa.

Mermis contorta v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für mikroskop. Anat. Bd. XXXIV, Bonn 1889, pag. 391—392, tab. XXII, Fig. 1.

Lebt im Wasser; der Körper ist langgestreckt und dünn und rollt sich lockenförmig ein; das Schwanzende ist in beiden Geschlechtern zugespitzt; das Männchen ist 14,8 mm lang und 0,17 mm breit, das Weibchen 24—49 und 0,23—0,28 mm; der Oesophagus nimmt $^5/_{12}$ des Körpers ein, die Vagina liegt etwas vor der Körpermitte, die kugelförmigen Eier messen 0,059 mm; die Larve führt ein Horn am Schwanzende. Bei Göttingen.

Mermis paludicola v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für Naturgesch. Berlin 1883, pag. 300—301, tab. IX, Fig. 42—43.

? Fedtschenko (Bericht d. Freunde d. Naturwissensch.). Moskau, Bd. X, Heft II, 1874, pag. 58—60, tab. XIV, Fig. 16. Mermis explicans (russisch).

Kopf mit 6 fingerförmigen Ausläufern des Parenchyms, welche in die 6 Papillen führen; das 36 mm lange und 0,34 mm breite Männchen hat ein abgerundetes Schwanzende und zwei 1,3 mm lange, dünne, stabförmige Cirren und ausserdem einen 0,14 mm grossen Stützapparat; das Schwanzende zeigt 2 seitliche Reihen von Papillen, von denen 9 prä- und 11 postanal stehen, ausserdem jederseits postanal 4 mittlere. Das 78 mm lange und 0,48 mm breite Weibchen hat ein abgerundetes Schwanzende; gefunden im Wasser an Rohrwurzeln in Turkestan aus Fedtschenko's Sammlung.

Fedtschenko's Mermis explicans, gefunden zwischen Rohrwurzeln im See Durschan-kul im Thal Sarawschan in Turkestan, ist vermuthlich identisch mit paludicola; Fedtschenko's Artname kann aber nicht aufrecht erhalten werden, weil eine Artbeschreibung fehlt.

Mermis aquatilis Duj.

Fig. 7—10.

Dujardin, Histoire des Helminthes. Paris 1845, pag. 68, tab. III, Fig. E u. F. Filaria aquatilis, Filaria lacustris.

Bugnion, Verhandl. d. schweizerischen naturf. Gesellschaft in Bex, Jahresber. 1876—77. Lausanne 1878, pag. 247—255.

Die Gelegenheit, diese Art untersuchen zu können, verdanke ich der grossen Freundlichkeit des Herrn Professor Bugnion in Lausanne, welcher mir ein reiches Material aus dem Genfer See schickte, wofür ich nochmals bestens danke.

Die Larve lebt nach einer schriftlichen Mittheilung Bugnion's in der Wasserlarve von Tanypus nebulosus; die kleinste von mir gesehene Larve war 7 mm lang und 0,14 mm breit; am abgerundeten Schwanzende steht ein 0,068 mm langes Horn (Fig. 9).

Die Geschlechtsform lebt im Wasser; der Körper ist sehr zart und fein und lockenförmig aufgerollt. Das Oesophagusrohr mündet nicht im Scheitelpunkt, sondern in der Ventrallinie zwischen den Papillen (Fig. 7 *ö*), was schon Dujardin richtig beobachtet hat (tab. 3, Fig. F); das Oesophagusrohr verläuft vielfach hin- und hergewunden; der Nervenring ist stark entwickelt (Fig. 7 *n*) und nach vorn und hinten über dem Oesophagus verlängert; zahlreiche Ganglienzellen sind deutlich sichtbar; die Excretionsgefässöffnung mündet 0,021 mm vom Kopfende (Fig. 7 *e*); die Fettkügelchen sind gross; zuerst von Bugnion gesehene und als Blutkörperchen gedeutete stark lichtbrechende Scheiben im Innern des Körpers sind oval und abgeplattet, 0,0182 mm lang, 0,0113 mm breit und 0,0044 mm dick (Fig. 10); vom Nervenring, der 0,14 mm vom Kopfende entfernt liegt, strahlen zahlreiche Nerven nach hinten und vorn aus; das Schwanzende ist in beiden Geschlechtern abgerundet.

Das Männchen ist durchschnittlich 12 mm lang und 0,176 mm breit; das Oesophagusrohr nimmt $\frac{1}{2,4}$, das Schwanzende $^1/_{62}$ der ganzen Länge ein; es ist nur 1 Cirrus vorhanden, der pfriemenförmig und 0,26 mm lang ist (Fig. 8 *c*); vor der Geschlechtsöffnung stehen 3 Reihen zahlreicher Papillen, 1 mittlere und 2 seitliche, die etwas hinter der Basis des Cirrus endigen und sehr schwer zu erkennen sind; an der Bauchseite der Schwanz-

spitze findet sich ein Längsspalt (Fig. 8 *s*), der offenbar durch an die Ränder tretende Muskeln erweitert werden kann und vielleicht als Haftorgan dient.

Das 19 mm lange und 0,273 mm breite Weibchen hat ein Oesophagusrohr, das fast die halbe Thierlänge einnimmt; die von ihm durchlaufene Strecke verhält sich zur hinteren wie 1:1,13; die Vagina mündet hinter der Körpermitte, der durch sie gebildete vordere Körperabschnitt verhält sich zum hinteren wie 25:19. Die sehr muskulöse, 0,07 mm breite Vagina verläuft 0,4 mm nach hinten, biegt dann eine kurze Strecke nach vorn um und theilt sich nun in die 2 Uteri; das eine Geschlechtsrohr liegt in der vorderen, das andere in der hinteren Körperhälfte, und bei einem jungen Weibchen endigte das vordere Ovarium $^1/_7$, das hintere $^1/_{49}$ der ganzen Thierlänge vom Kopf- resp. Schwanzende. Die kugelförmigen Eier messen 0,049 mm.

Gefunden von Bugnion im Genfer See bei Morges zwischen Wurzeln von Potamogeton und Myriophyllum, in 2—80 Meter Tiefe; auch Asper fand die Art im Schlamm am Grunde von Schweizer Seen und Dujardin in Frankreich bei Rennes unter den Blättern von Nymphaea.

Mermis lacinulata Schneider.

Schneider, Monographie der Nematoden. Berlin 1866, pag. 178, tab. XIV, Fig. 5—7.

Männchen 84, Weibchen 330 mm lang; bei beiden Geschlechtern ist das Schwanzende gerundet, beim Weibchen ventral gerade, dorsal convex; das Männchen hat 2 gleiche, cylindrische, gekrümmte Spicula mit stumpfen Enden; man findet am Schwanzende 3 Längsreihen von Papillen, von denen die mittlere kurz vor und hinter der Geschlechtsöffnung verdoppelt ist.

Vaterland und Wohnort unbekannt.

Mermis acuminata v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für Naturgesch. Berlin 1883, pag. 301, tab. IX, Fig. 44.

Männchen unbekannt, Weibchen 45 mm lang und 0,72 mm breit, das Schwanzende ist zugespitzt; am Kopfende stehen ausser den gewöhnlichen 6 Papillen 2 spitze Vorsprünge des Parenchyms nach vorn; die Eier sind 0,069 mm lang und 0,055 mm

breit, aus Fedtschenko's Sammlang in Turkestan, Fundort unbekannt.

Mermis rotundata v. Linstow.

v. Linstow, das. pag. 301—302.

Auch hier lag nur ein Weibchen vor, das 14 mm lang und 0,17 mm breit ist, das Schwanzende ist abgerundet; das Thier ist erfüllt mit 0,74 mm langen und 0,02 breiten Embryonen, deren lang zugespitzter Schwanz $^6/_7$ der ganzen Länge einnimmt; auch aus Fedtschenko's Sammlung in Turkestan, Fundort nicht bekannt.

Mermis albicans wird von Leidy als in Nordamerika bei Philadelphia vorkommend vorgeführt, die Larve wurde in Locusta carolina gefunden (Proceed. Acad. Philadelphia t. V, 1852, pag. 263, t. VIII, 1857, pag. 58). Da aber jede Beschreibung fehlt, so ist es unmöglich zu bestimmen, ob hier wirklich Mermis albicans oder eine andere Art beobachtet ist. Drei Varietäten, elongata, crassicaudata und ferruginea, früher als besondere Arten angeführt, werden zu Mermis albicans gestellt, können aber nicht hierher gehören, da sie im Wasser leben.

Das wenige, was Leidy über diese Formen anführt, ist folgendes:

Mermis elongata Leidy.

Länge 163—596 (!) mm, Breite 0,38—0,75 mm; Farbe gelblich; in einem Graben bei New Jersey gefunden.

Mermis crassicaudata Leidy.

237 mm lang, weiss; in einem Graben bei Philadelphia.

Mermis ferruginea Leidy.

381 mm lang, braun; in Brasilien gefunden ohne Ortsangabe.

Ein Recht, als Art angesehen zu werden, können diese Angaben wohl nicht bedingen, ebensowenig aber kann es sich um Varietäten von Mermis albicans handeln.

Bei dem Mangel aller characteristischen Merkmale der Haut bei Mermis muss das männliche Hinterleibsende die Artcharactere geben, und wo die Männchen fehlen, muss man den inneren Bau studiren.

Nur in der Larvenform bekannte Mermis-Arten

Aus Orthopteren.

Mermis spiralis Baird.

Baird, Catalog. entoz. Brit. Mus. London 1853, pag. 35, tab. I, Fig. 3.

Der Körper ist eingerollt, 190 mm lang und 0,56 mm breit, aus einer Locusta in Rio de Janeiro.

Mermis praematura v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für Naturgesch. Berlin 1897, pag. 32, tab. IV, Fig. 13.

60 mm lang und 0,40 mm breit, Schwanzende conisch mit abgerundeter Spitze; die Vagina liegt hinten und theilt den Körper im Verhältniss von 23:7; das Thier stammt angeblich aus einer Stenobothrus-Art aus Madagascar, und enthält merkwürdiger Weise, obgleich parasitisch lebend, doch kugelrunde, 0,06 mm grosse Eier mit einem entwickelten Embryo; vermuthlich liegt, was das Herkommen betrifft, ein Irrthum vor.

Mermis acrididorum v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für Naturgesch. Berlin 1897, pag. 32.

145—205 mm lang und 0,40—0,36 mm breit, am Schwanzende ein Horn; aus Orthocris und einer anderen, Stenobothrus-artigen Heuschrecke in Madagascar.

Mermis longissima Fedt.

Fedtschenko, Nachricht der Kaiserl. Gesellsch. d. naturf. Freunde in Moskau (russisch), Bd. X, Heft II, 1874, pag. 58—60, tab. XIV, Fig. 15.

v. Linstow, Archiv für Naturgesch. Berlin 1883, pag. 302. Mermis spec.?

440 mm lang, Oesophagusrohr über 80 mm lang; die Abbildung giebt einen Querschnitt ganz vorn dicht hinter dem Kopfende wieder. Aus Pachytylus migratorius in Turkestan.

Aus Arachniden.

Mermis truncatula Rud.

Rudolphi, Entoz. histor. II, pag. 78. Filaria truncatula.

Meissner, Zeitschr. für wissensch. Zoolog. Bd. VII, Leipzig 1856, pag. 48.

Länge 54—136 mm; aus Phalangium cornutum und Phalangium opilio.

Mermis robusta Leidy.

Haldeman, Iconogr. encycl. II, zool. 48. Filaria Lycosae.
Leidy, Proceed. Acad. Philad. VIII, 1856, Philadelphia 1857, pag. 58.

81—135 mm lang und 0,46—0,89 mm breit; blass röthlich, glänzend, starr, Kopfende conisch. Pennsylvania in Nordamerika aus Lycosa scutulata und Lycosa spec.?

Mermis Drassi v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für Naturgesch. Berlin 1883, pag. 302, tab. IX, Fig. 45.

Etwa 76 mm lang und 0,46 mm breit, Papillen am Kopfende von concentrischen Kreisen umgeben, Schwanzende kugelförmig verjüngt, am Ende abgerundet, aus Drassus spec.? Fedtschenko's Sammlung in Turkestan.

Mermis brasiliensis n. sp.

Fig. 11—13.

Berliner Sammlung Nr. 1053.

Länge 125, Breite 0,31 mm; Kopf mit wenig prominenten, ganz vorn stehenden Papillen, die nicht von Kreisen umgeben sind; die Excretionsgefässöffnung liegt 0,055 mm vom Kopfende entfernt (Fig. 11 *e*); das Schwanzende ist abgerundet und zeigt einen winzig kleinen, 0,0052 mm grossen kegelförmigen Anhang (Fig. 12); die Haut ist sehr dick und hat eine Breite von 0,021 mm. Die Längswülste sind wenig entwickelt, mit Ausnahme der ventrolateralen sind sie dreitheilig (Fig. 13); der Oesophagus ist auf die Seite gedrängt (Fig. 13 *ö*); die Fettkügelchen sind von verschiedener Grösse, einige sind sehr gross, die Hülle des Fettkörpers ist breit; hinten im Körper überragen die Längswülste die Muskulatur nicht nach innen. Aus einer Spinne (Aranea) in Rio grande da Sul, Südbrasilien.

Andere, nicht benannte und beschriebene Mermis-Larven sind gefunden in Micryphantes bicuspidatus, Tarentula inquilina, Salticus formicarius, Tegenaria atrica (Bertkau, Verhandl. d. naturhist. Ver. der preuss. Rheinl. Bd. 45, Bonn 1888, pag. 91—92), und vermuthlich ist das, was Rösel (Insektenbelust. Bd. IV, Nürnberg 1761, pag. 264, tab. XXXIV, Fig. 5) in Epeira diademata gefunden hat, auch eine Mermis-Larve.

Aus Mollusken.

Mermis hyalinae v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für mikrosk. Anat. Bd. XXXVII, Bonn 1891, pag. 245—248, tab. XII, Fig. 11—14.

96 mm lang und 0,36 mm breit; im Fettkörper finden sich Längsscheidewände; der Excretionsporus liegt dicht hinter dem Kranz der 6 Papillen; das Schwanzende ist abgerundet und ohne Horn, wodurch die Art sich von M. albicans unterscheidet; von M. nigrescens ist sie durch den Mangel der beiden Parenchymfortsätze nach vorn, die in Papillen endigen, unterschieden; auch sind die Längswülste anders gebaut als bei diesen Arten; aus Hyalina cellaria, bei Braunschweig gefunden.

In Succinea amphibia=putris ist die Larve von Mermis albicans beobachtet, durch v. Siebold in mehrerer Hunderten von Exemplaren, Mitten aber führt (Annals and magaz. of nat. hist. 3. ser., vol. XX, London 1867, pag. 445—446) eine 81 mm lange, nicht näher beschriebene Mermis-Larve aus Limax agrestis auf.

Aus unbekannten Wohnthieren.

Mermis setiformis v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für Naturgesch. Berlin 1879, pag. 182—183, tab. XII, Fig. 30.

Grösste Länge 40 mm, Breite 0,2 mm; das Kopfende ist kolbenförmig verdickt und endigt, was sonst bei Mermis nicht beobachtet wurde, in 2 halbkugelförmige Lippen; jede derselben trägt 3 Papillen, so dass auch hier ein Kranz von 6 Papillen besteht; dicht vor und hinter jeder dieser 6 Hauptpapillen aber steht noch eine kleinere. Die ursprüngliche Beschreibung ist hier in einigen Punkten verbessert.

Heimath unbekannt.

Mermis rigida Baird.

Baird, Catal. entoz. Brit. Mus. London 1853, pag. 35; Proceed. zool. soc. London 1853, pag. 19, tab. XXX, Fig. 2.

Länge 338 mm, Breite 1,13 mm, braun, glänzend, Schwanzende mit conischer Spitze; Fundort nicht genannt.

Mermis australis n. sp.

Fig. 14—16.

Berliner Sammlung Nr. F. 1002.

235 mm lang und 0,43 mm breit. Das Exemplar befindet sich in der Häutung und unter der abzustreifenden Haut erkennt man die junge. Die letztere ist sehr dick, 0,023 mm messend, während die abzustreifende Haut nur 0,013 mm stark ist, was ein Dickenverhältniss von 9:5 ergiebt. Am Kopfende stehen die constanten 6 Papillen. Das chitinöse Oesophagusrohr, das sehr lang ist, wird bei der Häutung mit ausgestossen; der Punkt, an welchem es mit dem Scheitelende des Kopfes verwachsen war, ist losgerissen und zurückgeschoben (Fig. 14 a), der Endpunkt aber, welcher etwa in der Mitte des Körpers lag, ist dem Kopfende schon sehr genähert (Fig. 14 b), und das lange Rohr liegt nun in vielen Windungen im Kopfttheil der abzustreifenden Haut (Fig. 14); das Rohr ist 0,010 mm breit. Das Schwanzende ist abgerundet und mit einer sehr kleinen, 0,10 mm langen Spitze versehen (Fig. 15 a), welche der bleibenden Haut fehlt (Fig. 15 b). Die Längswülste sind dadurch merkwürdig, dass sie zu einem Cylinder verschmolzen sind, der auf Querschnitten als Ring erscheint (Fig. 16); die Fettkügelchen sind klein und gleichmässig. Von Dr. B. Friedländer in Neu-Seeland gesammelt.

Mermis africana n. sp.

Fig. 17—19.

Berliner Sammlung Nr. F. 726.

310 mm lang und 0,39 mm breit.

Das Oesophagusrohr ist vorn spindelförmig erweitert (Fig. 17); das Schwanzende ist abgerundet, ohne Anhang und an der Bauchfläche nicht abgeplattet (Fig. 18); die sehr dicke Haut hat hinten einen Durchmesser von 0,053 mm, in der Mitte von 0,130 mm, während die Muskellage 0,0078 mm misst. Die Längswülste sind wenig entwickelt; der ventrale hat eine schmale Basis (Fig. 19 *v*), die dorsolateralen sitzen mit ganzer Basis der Haut auf (Fig. 19 *dl*) und sind den Seitenlinien nahe gerückt, der Fettkörper hat eine dünne Hülle, die Kügelchen haben alle fast dieselbe Grösse.

Von E. Baumann bei Togo, Misahöhe in Südwestafrika gefunden.

Mermis costaricensis n. sp.

Fig. 20—22.

Berliner Sammlung Nr. 2807.

Wird bis 68 mm lang und 0,32 mm breit. Die Excretionsgefässöffnung findet sich 0,047 mm von Kopfende entfernt, dicht hinter dem Kranze der 6 Papillen (Fig. 20 *e*); am abgerundeten Schwanzende steht ein kleines, nach der Rückenseite gekrümmtes, 0,013 mm langes Horn (Fig. 21); die Fettkügelchen sind sehr verschieden an Grösse bis zu den kleinsten, punktförmigen, die sich lebhaft färben; die Haut ist 0,0078 mm, die Muskelschicht 0,0104 mm stark, die Hülle des Fettkörpers ist besonders an der Bauchseite breit. Die Dorsolateralwülste haben 3, der ventrale hat 2 Kernreihen, erstere wurzeln mit breiter, letzterer steht mit schmaler Basis auf der Haut.

Von Dr. Hoffmann in Costarica gesammelt.

Nur in der embryonalen Larvenform bekannt.

Mermis Gammari v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für mikrosk. Anat. Bd. XXXIX, 1892, pag. 324, tab. XV, Fig. 11—12.

0,59 mm lang und 0,018 mm breit, Bohrstachel 0,021 mm lang, der im vorderen Drittel verdickt ist; der Oesophagus nimmt $\frac{1}{2,8}$ der Gesammtlänge ein.

Uneingekapselt in der Leibeshöhle von Gammarus pulex bei Göttingen. Leuckart berichtete (Jahresber. 1856, pag. 350) über Mermis in Gammarus pulex.

Mermis Sialidis v. Linstow.

v. Linstow, Archiv für mikrosk. Anat. Bd. XXXIX, Bonn 1892, pag. 329, tab. XV, Fig. 13.

Länge 0,34 mm, Breite 0,013 mm, der hinten etwas verdickte Bohrstachel misst 0,016 mm, der Oesophagus macht $\frac{1}{3,25}$ der ganzen Thierlänge aus.

Aufgerollt in kugelförmigen, membranösen Cysten im Fettkörper der Wasserlarve von Sialis lutaria, bei Göttingen.

Zur Anatomie und Histologie des Genus Mermis.

Die Mermis-Arten sind langgestreckte Nemathelminthen, deren Haut glatt ist; Dornen, Stacheln, Nackenpapillen, Seitenleisten fehlen stets und leicht erkennbar ist das Genus an unter einem bestimmten Winkel gekreuzten Fasersystemen, welche der zweiten Hautschicht angehören und durch die dünne Epidermis durchscheinen; bei Mermis nigrescens fand ich unter der Epidermis 3 Corium-Lagen, welche vier Schichten sich der Mächtigkeit nach verhalten wie 1:3:4:16; die zweite Lage besteht aus den 2 unter einem Winkel von 80 oder 100° gekreuzten Fasersystemen. Die Haut der parasitischen Larven ist viel dünner als die der freilebenden geschlechtsreifen Thiere; durch mehrere Häutungen erfolgt ein Wechsel.

Unter der Haut liegt die Hypodermis, welche an 6 Linien zu Wülsten vorgewölbt ist, die das ganze Thier der Länge nach durchziehen. Diese 6 Längswülste können eine grosse Mächtigkeit erreichen, wie bei Mermis crassa, und enthalten oft zahlreiche, runde Kerne, die nicht nur reihenweise neben einander, sondern mitunter auch in mehreren Lagen über einander angeordnet sein können, wie ich es bei Mermis nigrescens und M. crassa gefunden habe. Diese Wülste habe ich als 1 dorsalen, 2 dorsolaterale, 2 ventrolaterale und 1 ventralen bezeichnet; ihre Entwicklung ist sehr verschieden; die stärksten sind stets die dorsolateralen, der ventrale wurzelt meistens mit schmaler Basis auf der Haut, der dorsale pflegt schwach entwickelt zu sein, am schwächsten aber die beiden ventrolateralen; dass aber alle 6 im Princip gleichwerthig sind, erkennt man aus Querschnitten am Kopf- und Schwanzende (s. meine Abbildung von M. nigrescens tab. XXVIII, Fig. 6 und von M. crassa tab. XXII, Fig. 3 u. 6), wo alle 6 in derselben Weise gebildet sind.

Die 6 Längswülste grenzen 6 Muskelzüge ab, welche aus Längsfibrillen gebildet sind; es sind quergestreifte, contractile Fasern mit dazwischenliegender Plasmamasse (M. nigrescens tab. XIX, Fig. 13), die an der der Leibeshöhle zugewandten Seite kleine, rundliche Kerne tragen; bei geschlechtsreifen Exemplaren von M. albicans und M. nigrescens sind die Fibrillen 0,0023—0,0028 mm breit. Die Muskeln der jüngeren Larven sind schwach entwickelt.

Denkt man sich die 6 Längswülste durch Mittellinien getheilt und bildet so 2 dorsale, 2 laterale und 2 ventrale Felder, so nehmen diese bei den einzelnen Arten folgende Procente des Körperumfanges ein:

	Mermis						
	albicans	nigrescens	crassa	africana	australis	costaricensis	brasiliensis
Dorsalfeld	20	16	18	22	23	21	22
Lateralfeld	16	18	19	16	16	16	15
Ventralfeld	14	16	13	12	11	13	13
Ventralfeld	14	16	13	12	11	13	13
Lateralfeld	16	18	19	16	16	16	15
Dorsalfeld	20	16	18	22	23	21	22

Wenn alle 6 Felder gleich breit wären, so müsste auf jedes $16^2/_3$ % kommen; Meissner, Schneider und Rohde verlegen die Dorsolateralwülste in die Seitenlinien; sind sie sehr breit, so können sie dieselbe wohl erreichen, ihre Mittellinie aber verläuft stets erheblich dorsalwärts von ihr.

In einem der beiden Dorsolateralwülste verläuft ein Excretionsgefäss, das dicht hinter den Kopfpapillen nach aussen mündet, wie ich es bei M. nigrescens, M. hyalinae, M. contorta, M. aquatilis, M. brasiliensis und M. costaricensis gefunden habe.

Am Kopfende stehen stets 6 Papillen im Kreise, das Oesophagusrohr mündet im Scheitelpunkt, bei M. aquatilis aber dicht dahinter in der Ventrallinie; Lippenbildungen am Kopfe fehlen, worin nur M. setiformis eine Ausnahme macht.

Das Schwanzende ist entweder abgerundet oder zugespitzt, oft an der Bauchfläche abgeplattet, die Larven tragen bei manchen Arten ein nach der Rückenseite gekrümmtes Horn.

Der Oesophagus besteht aus einem oft sehr langen, chitinösen Rohr, das in der Mitte eines mit regelmässig hinter einander liegenden Anschwellungen versehenen Körpers verläuft, den ich für den Darm halte; bei den Larven von Mermis nigrescens fand ich, dass das Rohr in der Mitte dieser Anschwellungen eine kleine Oeffnung besitzt (tab. XXVIII, Fig. 2 b), so dass ich das Rohr, das hinten blind endigt, für einen in den Darm versenkten Oesophagus halte. Bei den Häutungen wird das Rohr mit ausgestossen (M. setiformis, M. paludicola, M.

australis) und wieder ergänzt; bei den freilebenden Geschlechtsthieren aber fehlen die Oeffnungen; die Ernährung scheint hier lediglich durch Aufnahme von Wasser und die in ihm gelösten Stoffe durch die Haut zu erfolgen.

Ein stark entwickelter Nervenring umgiebt den Oesophagus-Darm ganz vorn; Meissner sah bei M. albicans und ich bei M. aquatilis zahlreiche Ganglienzellen; nach vorn und hinten treten Nerven aus, und im hinter dem Nervenring gelegenen Körpertheil sieht man einen Dorsalnerven an der Innenseite des Dorsalwulstes und einen Ventralnerven an der Innenseite des Ventralwulstes verlaufen; wie bei den Nematoden ziehen Querstränge der Marksubstanz der Muskeln zu diesen Hauptlängsnerven, durch welche sie innervirt werden, was von Rohde gefunden wurde. Die ganze Leibeshöhle der Larven wird, abgesehen vom Oesophagus-Darm, vom Fettkörper erfüllt, den Fedtschenko u. a. für den Darm hielten; er ist aber wohl nichts weiteres als das Bildungsmaterial für die Geschlechtsorgane.

Bei der Larve von M. nigrescens fand ich am Kopfende dichtgedrängte kleine Drüsen (tab. XXVIII, Fig. 1 d).

Bugnion entdeckte bei M. aquatilis Blutkörperchen, welche ich bei dieser Art wiedergefunden und beschrieben habe.

Die Geschlechtsorgane sind ganz ähnlich wie bei den Nematoden gebaut. Bei den Männchen findet man einen Hoden, die Spermatozoen bei M. albicans sind nach Meissner kugelförmig mit einem fadenförmigen Anhang; auffallender Weise findet man bei den Männchen bald einen (M. crassa, M. aquatilis), bald zwei Cirren; die Papillen am männlichen Schwanzende unterscheiden sich von denen der Nematoden dadurch, dass sie ausser den beiden Seiten- auch eine ventrale Mittelreihe bilden; diese 3 Reihen sind entweder einfach oder ganz oder theilweise verdoppelt; zieht die Mittelreihe an der Geschlechtsöffnung vorüber, so ist sie hier stets verdoppelt; bekannt sind die Männchen von M. albicans, crassa, paludicola, contorta, lacinulata und aquatilis.

Die Vagina liegt in der Körpermitte oder etwas hinter ihr; sie hat starke, muskulöse Wandungen und führt in 2 Uteri, die in Ovarien übergehen; das eine Geschlechtsrohr liegt in dem vorderen, das andere im hinteren Theil des Körpers von der Vagina aus gerechnet.

Die kleinen Eier sind bald kugelförmig, bald linsenförmig; die von M. nigrescens haben die geschilderten Anhänge an den Polen.

Der Embryo liegt in wenigen oder vielen Windungen aufgerollt in der Eischale.

Wie bei Gordius muss man zwei Larvenformen unterscheiden, eine jüngere, kleine, embryonale, welche zunächst dem Embryo im Ei entspricht, und eine ältere, grosse, welche in die Geschlechtsform übergeht.

Die embryonale Larvenform ist entweder sehr langgestreckt, wie bei Mermis albicans, rotundata und praematura, oder kurz und verhältnissmässig breit, wie bei Mermis nigrescens, crassa, Gammari und Sialidis; alle führen am Kopfende einen geraden, das Ende des Oesophagusrohrs bildenden Bohrstachel. Die zweite, grosse Larvenform, welche, weil sie parasitisch lebt, keinen Verletzungen ausgesetzt ist und fast keine Bewegungen zu machen hat, eine schwach entwickelte Haut und Muskulatur besitzt, entbehrt aller Geschlechtsorgane; die Leibeshöhle ist vom Fettkörper ausgefüllt und oft steht am Schwanzende ein nach der Rückenfläche gekrümmtes Horn.

Die befruchteten Weibchen legen ihre Eier, je nach ihrem Aufenthalt, in die Erde oder in's Wasser.

Die aus den Eischalen kriechende embryonale Larve lebt zunächst einige Zeit lang frei in der Erde oder im Wasser, um dann mittels des Bohrstachels in Insektenlarven einzudringen; v. Siebold beobachtete, wie die jungen Larven von Mermis albicans in Raupen von Hyponomeuta (cognatella =) evonymella, Pontia crataegi, Liparis chrysorrhoea und Gastropacha neustria einwanderten (Stettin. entomolog. Ztg. Bd. 11, 1850, pag. 329—336).

In den Insekten wächst die junge Mermis-Larve heran und verwandelt sich in die grosse, zweite Larvenform. Erwachsene Larven von Mermis albicans nahm v. Siebold aus den Raupen von Hyponomeuta evonymella und sah sie in der feuchten Erde in Blumentöpfen in einigen Wochen geschlechtsreif werden (Stettin. entomol. Ztg. Bd. 9, 1848, pag. 292—295).

Die Larven der Landarten leben in Land-, die der Wasserarten in Wasserinsektenlarven, mitunter treten die Mermis-Larven in Insekten ganz massenhaft auf, wie es von Rosenhauer und v. Siebold für Mermis albicans in Hyponomeuta-Larven beobachtet wurde; Assmus beobachtete eine Epizootie bei

Drohnen von Apis mellifica bedingt durch dieselbe Art, und van Beneden beschreibt ein so massenhaftes Auftreten von Mermis nigrescens in der Nacht vom 31. Mai zum 1. Juni bei Löwen (Louvain), dass man von einem Wurmregen sprach. Diese Art erscheint, wie es von van Beneden, Kraemer und mir geschildert ist, Nachts nach heftigem Gewitterregen im Sommer auf der Erdoberfläche, ringelt sich an Pflanzen empor und umwindet sie mit der hinteren Körperhälfte, während sie mit der vorderen pendelnde Bewegungen in der Luft macht; mit dem ersten Sonnenstrahl verschwindet sie wieder in der Erde.

Van Beneden giebt an, die Weibchen von Mermis nigrescens seien bereits von Eiern erfüllt, wenn sie die Insekten verlassen (Mém. sur les vers intest. Paris 1861, pag. 278); dann müssten die Männchen von Mermis die Weibchen noch während ihres parasitischen Lebens in den Insektenlarven befruchten, oder man müsste an Parthenogenese oder Hermaphroditismus denken; vermuthlich hat van Beneden neben Mermis-Larven, die er aus Maikäfern hervorkommen sah, geschlechtsreife Exemplare auf dem Boden gefunden und beide Funde irrthümlich vereinigt; und so wird auch bei Mermis praematura ein Beobachtungsfehler vorliegen.

Für die Arten crassa und aquatilis möchte ich das neue Genus Paramermis aufstellen, von Mermis durch das Vorhandensein von nur einem Spiculum unterschieden.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VIII.

e = Excretionsgefässöffnung; *c* = Haut; *m* = Muskeln; *ö* = Oesophagus; *f* = Fettkörper; *d* = Dorsal-, *dl* = Dorsolateral-, *vl* = Ventrolateral-, *v* = Ventralwulst.

Fig. 1—4. Mermis albicans, Larve; 1—3 Querschnitte, 1 dicht hinter dem Kopfende, 2 etwas weiter hinten, 3 hintere Oesophagusgegend, 4 Schwanzende.

Fig. 5—6. Mermis nigrescens, Larve; 5 Kopf-, 6 Schwanzende, *p* Papille, dem Orte des Anus entsprechend.

Fig. 7—10. Paramermis aquatilis. 7 Kopfende, *n* Nervenring, 8 männliches Schwanzende von der Bauchfläche, *c* Cirrus, *r* Retractor, *p* Protrusor desselben, *s* saugnapfartige Grube; 9 Schwanzende der Larve; 10 Blutkörperchen, a von der Fläche, b von der Kante gesehen.

Fig. 11—13. Mermis brasiliensis, 11 Kopfende, 12 Schwanzende, 13 Querschnitt.

Fig. 14—16. Mermis australis. 14 Kopfende, a von der Scheitelfläche losgerissenes, vorderes Ende des bei der Häutung ausgestossenen Oesophagusrohres; b hinteres Ende desselben; 15 Schwanzende; 16 Querschnitt, a abzustreifende Larvenhaut, b bleibende Haut.

Fig. 17—19. Mermis africana. 17 Kopf-, 18 Schwanzende, 19 Querschnitt

Fig. 20—22. Mermis costaricensis. 20 Kopf-, 21 Schwanzende, 22 Querschnitt.

(Aus dem anatomischen Institut in Bonn.)

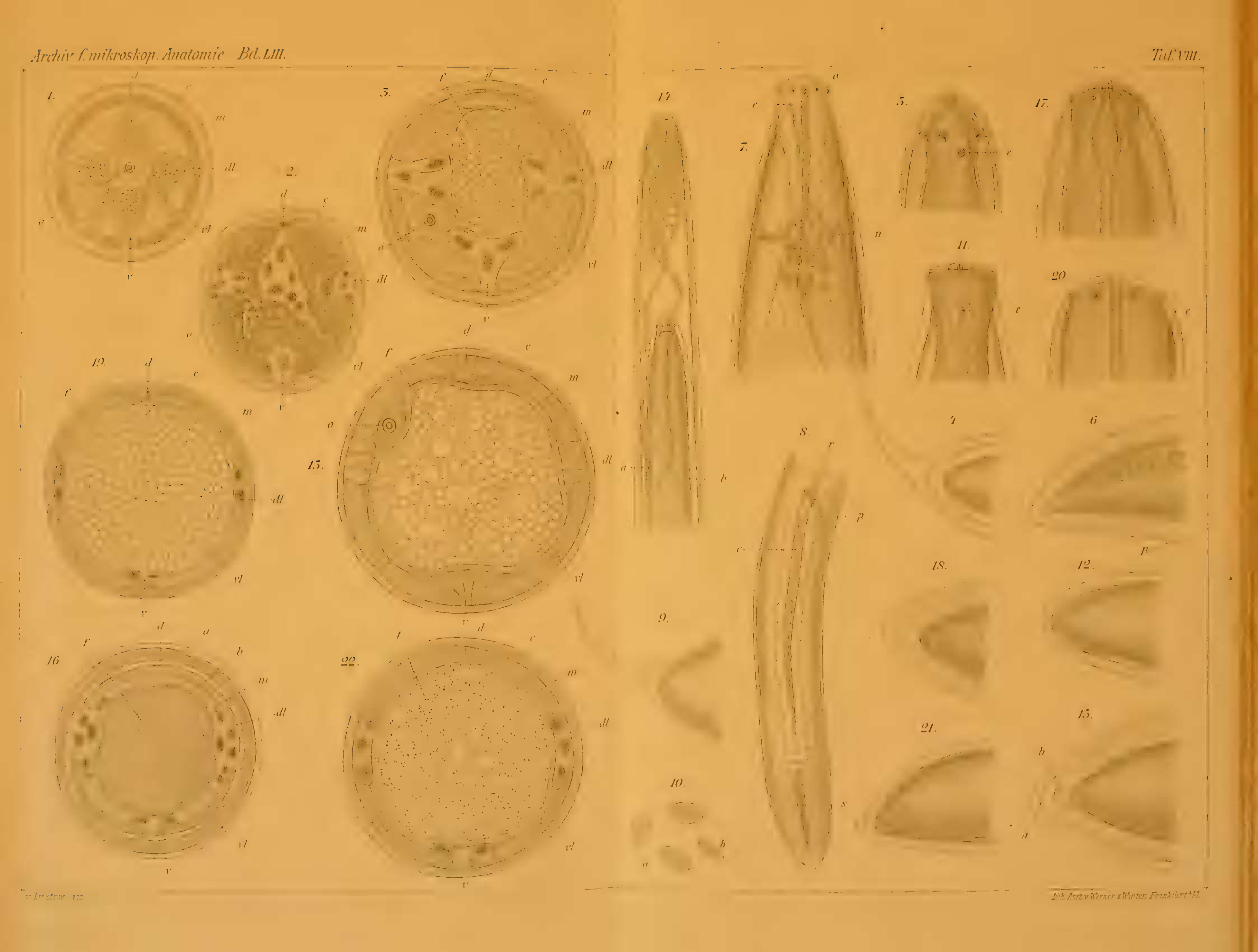
Der Bau der samenableitenden Wege bei Rana fusca und Rana esculenta.

Von

Dr. **Hans Beissner.**

Hierzu Tafel IX u. 2 Textfiguren.

Schon im Jahre 1846 giebt Bidder in seiner Arbeit: Männliche Geschlechts- und Harnwerkzeuge der nackten Amphibien, eine genauere Beschreibung von dem nahen Zusammenhang der Niere und des Hoden bei den Anuren. Er sah zuerst die Vasa efferentia testis im Mesorchium sich verzweigend zur Niere ziehen und sich in der Nierensubstanz mit den Kanälen der letzteren verbinden. „Am äusseren Rande der Niere“, so schreibt er, „verläuft in der ganzen Länge derselben ein Kanal, in den von innen her aus der Niere kommende kleine Gänge sich einsenken. Dieser Kanal ist Vas deferens und Ureter zugleich. Die Samengänge durchsetzen die Niere nicht neben den Harnkanälchen und treten erst mit dem Vas deferens zusammen, sondern die Vereinigung findet schon früher mit den feinsten Nierenkanälen statt, sodass der Same die Harnkanälchen in ihrer ganzen Länge durchzieht und der Urin gleich bei seinem Erscheinen in den Harnkanälchen mit Samen gemischt ist.“



v. Linstow del. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt ᵃ/M.